

DERWENT-ACC-NO: 2001-639748

DERWENT-WEEK: 200174

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Gas-lubricated slide ring seal has buffer fluid feed arrangement connected to feed bore in ring seal with feed opening connected to sealing surfaces in fluid supply channel concentric to shaft

INVENTOR: UTH, K

PATENT-ASSIGNEE: TURBOCOM TURBINEN COMPONENTEN GMBH & CO[TURBN]

PRIORITY-DATA: 2000DE-1017669 (April 8, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 10017669 A1	October 18, 2001	N/A	007	F16J 015/34

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 10017669A1	N/A	2000DE-1017669	April 8, 2000

INT-CL (IPC): F16J015/34

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 10017669A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The seal has a gas-fluid film for sealing a fluid in a volume between a housing and a rotating shaft and stationary and rotary ring bodies, at least one with at least one feed bore with a feed opening connected to the sealing surfaces in a fluid supply channel concentric to the rotating shaft and of greater diameter than the groove. A buffer fluid feed arrangement is connected to the feed bore to supply buffer fluid.

DETAILED DESCRIPTION - The seal has a gas fluid film for sealing a fluid in a volume between a housing and a rotating shaft, stationary and rotating ring bodies (20,24) with sealing surfaces (22,26), one with spiral grooves extending inwards with an inner end diameter greater than that of both sealing surfaces. At least one ring body has at least one feed bore with a feed opening (30) connected to the sealing surfaces in a fluid supply channel (32) concentric to the rotating shaft and of greater diameter than the groove. A buffer fluid feed arrangement is connected to the feed bore to supply buffer fluid.

USE - For sealing a fluid in a volume between a housing and a rotating shaft.

ADVANTAGE - Enables two fluids to be separated by a buffer fluid in a very simple and effective manner.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic sectional representation of a tandem construction, gas lubricated slide ring seal

ring bodies 20,24

sealing surfaces 22,26

feed opening 30

fluid supply channel 32

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: GAS LUBRICATE SLIDE RING SEAL BUFFER FLUID FEED ARRANGE
CONNECT

FEED BORE RING SEAL FEED OPEN CONNECT SEAL SURFACE FLUID SUPPLY
CHANNEL CONCENTRIC SHAFT

DERWENT-CLASS: Q65

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-478207



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 17 669 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 J 15/34

⑳ Aktenzeichen: 100 17 669.0
㉔ Anmeldetag: 8. 4. 2000
㉕ Offenlegungstag: 18. 10. 2001

DE 100 17 669 A 1

㉑ **Anmelder:**
TurboCom Turbinen Komponenten GmbH & Co.
KG, 37318 Wüstheuterode, DE

㉒ **Vertreter:**
Patentanwälte
HANSMANN-KLICKOW-HANSMANN, 22767
Hamburg

㉓ **Erfinder:**
Uth, Karl, Dr., 37318 Wüstheuterode, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Gasgeschmierte Gleitringdichtung**

⑤⑦ Bei einer gasgeschmierten Gleitringdichtung mit Dichtflächen für eine in einem Gehäuse umlaufende Antriebswelle weist eine der Dichtflächen eine Spiralnutgeometrie auf. Wenigstens einer der beiden die Dichtung bildenden Ringkörper ist mit Zuführbohrungen versehen, die mit seiner Dichtfläche in Verbindung stehen und die in einen konzentrisch zur rotierenden Welle auf der Dichtfläche verlaufenden Fluidversorgungs kanal münden, wobei der Durchmesser des Fluidversorgungs kanals größer als der Nutendurchmesser ist. Zur Trennung von Prozessfluiden kann über die Zuführbohrungen ein Pufferfluid in die Dichtung eingebracht werden.

DE 100 17 669 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine gasgeschmierte Gleitringdichtung mit einem Gasfluidfilm zur Abdichtung eines Fluids in einem Raum zwischen einem Gehäuse und einer sich drehenden Welle, bestehend aus einem stationären Ringkörper, der die rotierende Welle innerhalb des Gehäuses koaxial umschließt und der unter Federdruck gegenüber der rotierenden Welle axial beweglich gehalten ist, einem mitbewegten Ringkörper, der die rotierende Welle innerhalb des Gehäuses koaxial umgibt und der in einer Arbeitsposition gegen eine Relativbewegung in Bezug auf die sich drehende Welle arretiert ist, wobei beide Ringkörper jeweils eine Dichtfläche aufweisen und diese Dichtflächen unter dem Federdruck miteinander eine Dichtung bilden, die einen Bereich höheren Drucks aufweist, und einer der Ringkörper gemeinsam mit der sich drehenden Welle bewegbar ist und wobei eine der Dichtflächen mit einer Anzahl spiralförmiger Nuten versehen ist, die sich jeweils einwärts erstrecken und deren innere Endbereiche einen inneren Nutendurchmesser bilden, der größer ist als der Innendurchmesser der beiden Dichtflächen.

[0002] Gasgeschmierte Gleitringdichtungen dieser Art, auch als berührungsfreie Dichtungen bekannt, werden häufig für die Abdichtung von mit hoher Geschwindigkeit oder unter hohem Druck arbeitenden Antriebswellen verwendet, bei denen ein Kontakt der Dichtflächen ansonsten eine starke Erwärmung verursachen würde, die zu Reibung und Verschleiß führen würden. Bei einer solchen berührungsfrei arbeitenden Abdichtung trennen sich die Dichtflächen immer dann voneinander, wenn die für eine Separation erforderliche Drehzahl erreicht wird, wodurch ein unerwünschter Kontakt der Dichtflächen vermieden wird.

[0003] Ein besonders effektive Möglichkeit, die Trennung der beiden sich gegenüberliegenden Dichtflächen herbeizuführen, besteht darin, eine der beiden die Dichtung bildenden Oberflächen mit einer bemusterten Tragstruktur, wie flache Spiralnuten, zu versehen, während die gegenüberliegende Dichtfläche eben und glatt ausgebildet ist. Der Bereich, in dem die beiden dichtenden Oberflächen zusammenwirken, wird dabei als Dichtung bezeichnet. Das auf einer der beiden Dichtflächen angeordnete Muster spiralförmiger Nuten erstreckt sich dabei vorzugsweise von dem mit höherem Druck beaufschlagten Randbereich des äußeren Durchmessers in Richtung auf das innere Ende der Spiralnuten, das auch als Nutendurchmesser bezeichnet wird.

[0004] Das spiralförmige Nutenmuster bewirkt bei sich drehender Welle einen Transport von Fluid aus dem Bereich höheren Druckes der Dichtung, d. h. ihrem äußeren Randbereich, in Richtung auf den Nutendurchmesser und treibt dabei das zu dichtende Fluid in den verbleibenden, nicht mit Nuten versehenen Bereich der Dichtung, so daß ein stabiler Dichtspalt erzeugt wird. Dadurch, daß eine gewisse Menge des Dichtfluids innerhalb der Dichtung vom Bereich höheren Druckes zum Bereich niedrigeren Druckes gelangt, entsteht ein geringfügiger Verlust an Fluid, der als unerwünschter Nebeneffekt des Abdichtvorgangs anzusehen ist. Das Zusammenwirken zwischen der mit Spiralnuten versehenen Dichtfläche und dem nicht mit derartigen Nuten versehenen Bereich der anderen Dichtfläche stellt dabei eine höchst effektive Möglichkeit zur Aufrechterhaltung eines stabilen Dichtspaltes dar.

[0005] Die Förder- oder Pumpwirkung der Spiralnuten ist ein effektiver Mechanismus um ein Fluid zwischen den Dichtflächen zu transportieren; dies funktioniert sowohl dann, wenn ein unterstützender Druckunterschied vorhanden ist als auch entgegen einem vorhandenen Druckgefälle. Dabei funktioniert die von den Spiralnuten ausgehende

Dichtwirkung mit hinreichendem Dichtspalt sogar in Fällen eines umgekehrten Druckgefälles, dann allerdings ist hiermit unweigerlich ein gewisser Verlust an Fluid verbunden. Dichtungen dieser Art werden häufig dazu benutzt, um zwei unterschiedliche, in etwa unter Atmosphärendruck stehende Fluide voneinander zu trennen oder aber in Fällen, in denen ein Vermischen der Fluide auf jeden Fall verhindert werden muß, beispielsweise wenn eines von beiden brennbar ist und das andere aus Luft besteht.

[0006] Mit zunehmender Drehzahl und Druck wird es immer schwieriger, eine wirksame Barriere aufzubauen, die ein Vermischen zweier Fluide verhindert wo dieses gefordert ist. In diesen Zusammenhang stellt es eine bereits bekannte Maßnahme dar, ein drittes, inertes Medium, wie beispielsweise Stickstoff, Kohlendioxid oder Helium, als chemisch weniger aktives Fluid einzusetzen, um in einem auch als Puffern zu bezeichnenden Prozeß eine solche Barriere aufzubauen. Dieses Puffern kann dabei entweder außerhalb oder innerhalb der Dichtung erfolgen. Ein Puffern außerhalb der Dichtung erfordert wegen der großen radialen Freiräume, die ihrerseits hohe Durchflußmengen an frischem, nicht kontaminiertem Pufferfluid erforderlich machen, unverhältnismäßig große Mengen an kostspieligem Inertgas, während bei einer Pufferung innerhalb der Dichtung sowohl wegen des Dichtspaltes als auch wegen des an einer Durchmischung beteiligten geringen Fluidvolumens wesentlich geringere Mengen an Pufferfluid benötigt werden. Zu diesem Zweck sind bei einer aus der US 4 523 764 bekannten Vorrichtung für ein Pufferfluid sowohl ein Einlaß zur Dichtung hin als auch ein Auslaß von dieser weg vorgesehen. Dabei sind wenigstens zwei Anschlüsse zur Dichtung für das Fluid erforderlich, um eine ausreichende Weite des Dichtspaltes zu gewährleisten, einen Teil des Pufferfluids aufzufangen und um eine zuverlässige Trennung der beiden zu separierenden Fluide sicherzustellen.

[0007] Auf der anderen Seite sind bei weiteren, aus den US 4 212 475, 3 704 019 und 3 499 653 bekannten Vorrichtungen zwar Spiralnuten vorgesehen, die einen stabilen Dichtspalt gewährleisten, jedoch sind bei den aus diesen Druckschriften bekannten Dichtvorrichtungen keine Maßnahmen angegeben, die eine Dichtwirkung auch dann sicherstellen, wenn eine wirksame Trennung oder Abgrenzung zweier Fluide gefordert ist.

[0008] Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Dichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie auf eine möglichst einfache und effektive Weise eine Trennung zweier Fluide mittels eines Pufferfluids ermöglicht.

[0009] Die Erfindung löst diese Aufgabe indem sie vorsieht, daß bei einer gasgeschmierten Gleitringdichtung gemäß dem Oberbegriff wenigstens einer der Ringkörper wenigstens eine Zuführbohrung mit einer Zuführöffnung aufweist, die mit der Dichtfläche in Verbindung steht, daß die Zuführöffnung sich an einem konzentrisch zur rotierenden Welle angeordneten Fluidversorgungsdurchmesser befindet, wobei der Fluidversorgungsdurchmesser größer als der Nutendurchmesser ist, und daß Zuführmittel für ein Pufferfluid vorgesehen sind, die mit der Zuführbohrung zur Beaufschlagung der Dichtung mit dem Pufferfluid verbunden sind.

[0010] Bei der Dichtung gemäß der Erfindung wird ein Pufferfluid direkt am und unmittelbar benachbart dem stromaufwärtigen Ende der Dichtflächen zugeführt, wobei der Druck des Pufferfluids geringfügig oberhalb des Umgebungsdruckes im Bereich der eigentlichen Prozeßzone des Abdichtvorganges liegt, wodurch ein gewisser Anteil des Pufferfluids in Richtung auf diesen Prozeßbereich entweicht. Die Strömungsrichtung des Pufferfluids ist dabei derjenigen, die aus dem eigentlichen Dichtvorgang resultiert, entgegengerichtet und unterbindet damit ein Vordrin-

gen des zu dichtenden Prozeßfluids in Richtung der Dichtflächen. Der durch das Entweichen des Pufferfluids entstehende Verlust ist wegen des extrem schmalen Dichtspaltes in der Größenordnung von weniger als 20 Mikrometern vergleichsweise gering. Vorzugsweise beträgt die Weite des Dichtspaltes weniger als 12 Mikrometer im Vergleich zu etwa 120 Mikrometern, die bei bekannten Vorrichtungen dieser Art vorliegen, bei denen der Puffervorgang außerhalb der Dichtung erfolgt. Die entstehende Durchmischung von Prozeß- und Pufferfluid, der Verbrauch an beiden Fluiden und damit die entstehenden Kosten sind um Größenordnungen geringer, wenn wie bei der Dichtvorrichtung nach der Erfindung vorgesehen, die Pufferung innerhalb der Dichtung erfolgt, wo sich darüber hinaus extrem geringe Dichtspalte durch eine Optimierung der Anordnung von Spiralnuten auf nur einem Teil der Dichtfläche einstellen lassen.

[0011] Dieser geringe Verbrauch an Pufferfluid macht es wiederum möglich, die entsprechenden Strömungsquerschnitte für die Zuführung des Pufferfluids zu minimieren. Dadurch ist es auf der anderen Seite möglich, einen größeren Bereich für die Spiralnuten vorzusehen, wodurch sich wiederum ein schmalere und zugleich stabilerer Dichtspalt erreichen läßt. Der minimale Verbrauch an Pufferfluid macht es weiterhin möglich, auf eine Rückgewinnung des Pufferfluids zu verzichten, was entsprechende Strömungskanäle erfordern und damit die zur Verfügung stehende Dichtfläche reduzieren würde, die aber andererseits für eine vorteilhafte Nutzung des erfindungsgemäßen Konzeptes der nur einen Teil der Dichtflächen beanspruchenden Spiralnuten wichtig ist.

[0012] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 einen Teilschnitt in axialer Richtung durch eine gasgeschmierte Gleitringdichtung in einem Tandemaufbau,

[0014] Fig. 2 eine Draufsicht entlang der Schnittlinie 2-2 in Fig. 1 auf einen Teil der Dichtfläche eines Ringkörpers,

[0015] Fig. 3 eine Draufsicht entlang der Schnittlinie 3-3 in Fig. 1 auf einen Teil der Dichtfläche eines Ringkörpers,

[0016] Fig. 4 eine vergrößerte Teilansicht entlang der Schnittlinie 4-4 in Fig. 3,

[0017] Fig. 5 einen Teilschnitt in axialer Richtung durch eine zweite Ausführungsform einer gasgeschmierten Gleitringdichtung,

[0018] Fig. 6 eine Draufsicht entlang der Schnittlinie 6-6 in Fig. 5 auf einen Teil der Dichtfläche eines Ringkörpers in einem zweiten Ausführungsbeispiel,

[0019] Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Teil der Dichtfläche eines Ringkörpers in einem dritten Ausführungsbeispiel und

[0020] Fig. 8 eine Draufsicht auf einen Teil der Dichtfläche eines Ringkörpers in einem vierten Ausführungsbeispiel.

[0021] Fig. 1 zeigt den Aufbau und die Konstruktion einer bevorzugten Ausführungsform einer gasgeschmierten Gleitringdichtung in einer Tandemanordnung, bei der zwei identisch aufgebaute Dichtungen hintereinander liegend angeordnet sind und alle Dichtelemente zweifach vorhanden sind. Der Aufbau umfaßt eine rotierende Welle 12, die durch ein Maschinengehäuse 10 verläuft. Die Dichtung trennt dabei ein in einem Ringraum 14 befindliches Fluid von der Umgebung 16.

[0022] Die Hauptkomponenten der Anordnung umfassen einen stationären Ringkörper 20 mit radial verlaufender Dichtfläche 22, die zusammen mit einer radial verlaufenden Dichtfläche 26 eines zweiten rotierenden Ringkörpers 24 eine Dichtung bildet. Der stationäre Ringkörper 20 wird

durch eine ringförmige Aufnahme 40 fixiert, sein äußerer Rand liegt an der Dichtlippe einer statischen Dichtung 60 mit geringer Reibung an. Ein Verschlußdeckel 18 fixiert die Aufnahme 40 und die statische Dichtung 60 gegen eine Schulter 48 des Maschinengehäuses 10 und sichert diese damit gegen axiale Bewegung.

[0023] Eine O-Ringdichtung 56 erstreckt sich am äußeren Umfang der Aufnahme 40 und verhindert ein Austreten von Pufferfluid an Öffnungen 58 und 64 in den mit dem zu dichtenden Fluid gefüllten Raum 16 zwischen der Aufnahme 40 und dem Maschinengehäuse 10. Zwischen der Aufnahme 40 und dem stationären Ringkörper 20 ist eine Reihe umfängsseitig gleichmäßig verteilter Spiralfedern 46 angeordnet, die eine zylindrische Scheibe 44 gegen den stationären Ringkörper 20 drücken und die diesen dabei in Richtung auf den rotierenden Ringkörper 24 beaufschlagen. Die O-Ringdichtung 42 dichtet den Bereich zwischen dem stationären Ringkörper 20 und der Aufnahme 40 ab. Der rotierende Ringkörper 24 sitzt in einer Antriebsbuchse 36 und wird axial durch eine Klemmbuchse 34 positioniert. Beide Komponenten sind konzentrisch zur rotierenden Welle 12 ausgerichtet und sind durch ein Gewinde an der Welle 12 mit einer Überwurfmutter 38 fest gegen eine Wellenstufe 62 verschraubt. Zwei O-Ringdichtungen 50 und 52 verhindern ein Austreten von Fluid zwischen dem rotierenden Ringkörper 24, der Antriebsbuchse 36 und sowie der rotierenden Welle 12.

[0024] Während der Rotation der Welle 12 bilden die beiden radial verlaufenden Dichtflächen 22 und 26 zusammen mit den spiralförmigen Mikronuten 28 auf der Dichtfläche 26 des Ringkörpers 24 einen hydrodynamischen Mikrodichtspalt. Die spiralförmigen Mikronuten können dabei selbstverständlich statt dessen auch auf der Dichtfläche 22 des stationären Ringkörpers 20 angebracht sein.

[0025] Mit Hilfe dieses Mikrodichtspaltes wird das Auftreten von Reibung und somit das Entstehen von Wärme und Abriebverschleiß verhindert und dadurch der Verbrauch und ein Austreten von Pufferfluid durch die Öffnung 30 in die sichelförmigen Taschen 32, die eine druckausgleichende Funktion haben, begrenzt. Der gleiche Effekt kann, wie nachfolgend noch gezeigt werden wird, auch mittels einer ringförmigen Ausnehmung erzielt werden.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht entlang der Linie 2-2 gemäß Fig. 1 auf die Dichtfläche 26 des mitbewegten Ringkörpers 24, der mit spiralförmigen Mikronuten 28 versehen ist. Die spiralförmigen Mikronuten 28 erstrecken sich, entsprechend der in dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel vorgesehenen Drehrichtung der Anordnung, entgegen dem Uhrzeigersinn und einwärts in Richtung auf das Zentrum der Dichtfläche 26. Bei entgegengesetzter Drehrichtung würden sich die Mikronuten im Uhrzeigersinn und einwärts erstrecken. Der nicht mit Nuten versehene äußere Rand 54 der Dichtfläche 26 trägt, wie noch gezeigt werden wird, zur Vermeidung des Entweichens von Prozeßfluid in den Ringraum 14 bei.

[0027] Fig. 3 zeigt in einer Draufsicht gemäß der Linie 3-3 die Dichtfläche 22 des stationären Ringkörpers 20. Dargestellt sind Öffnungen 30 für die Zufuhr des Pufferfluids. Der Druck dieses Pufferfluids wird umfängsseitig durch die sichelförmigen Taschen 32 ausgeglichen, während ein Entweichen in radialer Richtung durch das Zusammenwirken eines schmalen Grates 66 und dem nicht mit Nuten versehenen Bereich 54 der Dichtfläche 26 des rotierenden Ringkörpers 24 verhindert wird.

[0028] Fig. 4 stellt die Schnittlinie 4-4 sowohl durch den stationären Ringkörper 20 als auch durch den rotierenden Ringkörper 24 in Fig. 3 dar. Die Pfeile innerhalb des Spaltes zwischen dem rotierenden Ringkörper 24 und dem stationären Ringkörper 20 deuten die Richtungen an, in denen das

Pufferfluid nach seinem Austreten aus den Taschen 32 und der Öffnung 30 fließt, und veranschaulichen damit den Mechanismus, durch den das Prozeßfluid zwischen dem Raum 14 und dem Außenraum 16 gemäß Fig. 1 bzw. nachfolgender Fig. 5 abgetrennt wird.

[0029] Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem eine statische Dichtung 68, die innerhalb einer Scheibe 44 angeordnet ist, mit geringer Reibung an der Innenfläche der Bohrung der Aufnahme 40 anliegt. Ein zusätzlicher O-Ring 76 zwischen der Scheibe 44 und dem stationären Ringkörper 20 verhindert hier ein Vermischen von Prozeß- und Dichtfluid im Raum 14. Statische O-Ringdichtungen 70, 72 und 74 tragen dazu bei, das Pufferfluid durch Kanäle 58 und 64 zu den Öffnungen 30 sowie zu einer umlaufenden Nut 33 zu leiten.

[0030] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Dichtfläche der Anordnung gemäß Fig. 5, und zwar entlang der Linie 6-6, wobei eine Anordnung von Spiralnuten sich über einen Teil der Oberfläche des stationären Ringkörpers 20 erstreckt. Eine ringförmige Nut 33 ist in der Nähe des äußeren Randes des stationären Ringkörpers 20 angeordnet, wobei sie durch einen schmalen Damm 66 von diesem Rand getrennt ist. Die ringförmige Nut 33 bewirkt dabei wieder einen Druckausgleich des Pufferfluids in Umfangsrichtung und kann zu diesem Zweck entweder, wie in der Figur dargestellt, im stationären Ringkörper 20 oder aber im rotierenden Ringkörper 24 angeordnet sein. Zugleich begrenzt der innere Rand der ringförmigen Nut 33 die äußere Kante der Spiralnutenanordnung 28.

[0031] Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem Schnitt gemäß der Linie 2-2 in Draufsicht auf den rotierenden Ringkörper 24 gemäß Fig. 1. Diese Anordnung, bei der am äußeren Rand des Ringkörpers kein durchgehender Damm vorgesehen ist, findet vorzugsweise in Fällen Verwendung, in denen die Spiralnuten nur eine extrem geringe Tiefe im Mikrometerbereich aufweisen.

[0032] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in Draufsicht auf den stationären Ringkörper 20 gemäß Fig. 1 entsprechend einem Schnitt der Linie 3-3. Hier transportiert eine Vielzahl von Versorgungskanälen 30 das Pufferfluid zur Dichtfläche 22 des stationären Ringkörpers 20.

[0033] Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die vorangehend beschriebenen Anordnungen lediglich spezielle Ausführungsbeispiele der Erfindung darstellen und daß weitere Ausführungsformen möglich sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Gasgeschmierte Gleitringdichtung mit einem Gasfluidfilm zur Abdichtung eines Fluids in einem Raum zwischen einem Gehäuse und einer sich drehenden Welle, bestehend aus einem stationärem Ringkörper, der die rotierende Welle innerhalb des Gehäuses koaxial umschließt und der unter Federdruck gegenüber der rotierenden Welle axial beweglich gehalten ist, einem mitbewegten Ringkörper, der die rotierende Welle innerhalb des Gehäuses koaxial umgibt und der in einer Arbeitsposition gegen eine Relativbewegung in Bezug auf die sich drehende Welle arretiert ist, wobei beide Ringkörper jeweils eine Dichtfläche aufweisen und diese Dichtflächen unter dem Federdruck miteinander eine Dichtung bilden, die einen Bereich höheren Drucks aufweist, und einer der Ringkörper gemeinsam mit der sich drehenden Welle bewegbar ist und wobei eine der Dichtflächen mit einer Anzahl spiralförmiger Nuten versehen ist, die sich jeweils einwärts erstrecken und der innere Endbereiche einen inneren Nutendurch-

messer bilden, der größer ist als der Innendurchmesser der beiden Dichtflächen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Ringkörper (20, 24) wenigstens eine Zuführbohrung mit einer Zuführöffnung (30) aufweist, die mit der Dichtfläche (22, 26) in Verbindung steht, daß die Zuführöffnung (30) sich an einem konzentrisch zur rotierenden Welle angeordneten Fluidversorgungskanal (32, 33) befindet, wobei der Durchmesser des Fluidversorgungskanals (32, 33) größer als der Nutendurchmesser ist, und daß Zuführmittel für ein Pufferfluid vorgesehen sind, die mit der Zuführbohrung (30) zur Beaufschlagung der Dichtung mit dem Pufferfluid verbunden sind.

2. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Endbereich der spiralförmigen Nuten (28) mit der äußeren Erstreckung derjenigen Dichtfläche (22, 26) übereinstimmt, die die spiralförmigen Nuten (28) enthält.

3. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Endbereich der spiralförmigen Nuten (28) einen äußeren Nutendurchmesser bildet, der geringer ist als der Durchmesser jeder der beiden Dichtflächen (22, 26) ist.

4. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Dichtflächen (22, 26) wenigstens eine sichelförmige Tasche (32) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

5. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Dichtflächen (22, 26) wenigstens eine sichelförmige Tasche (32) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

6. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Dichtflächen (22, 26) wenigstens eine sichelförmige Tasche (32) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

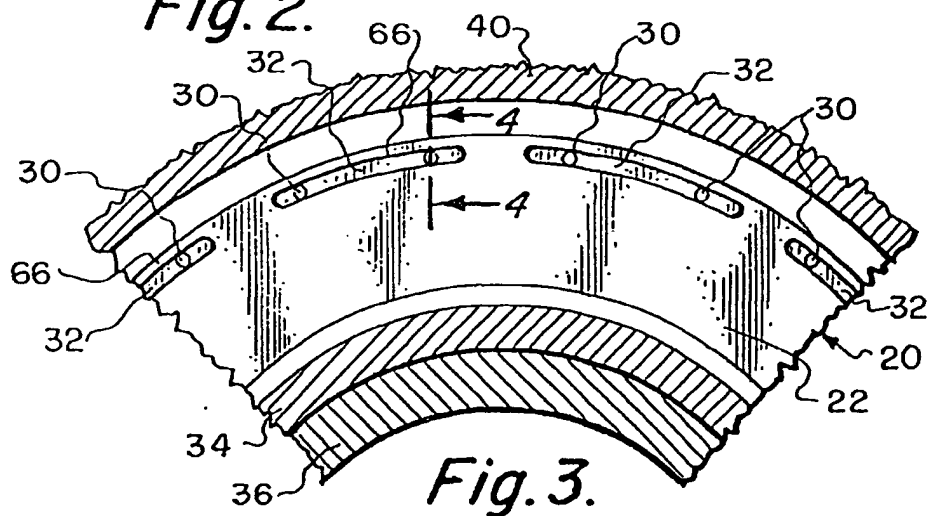
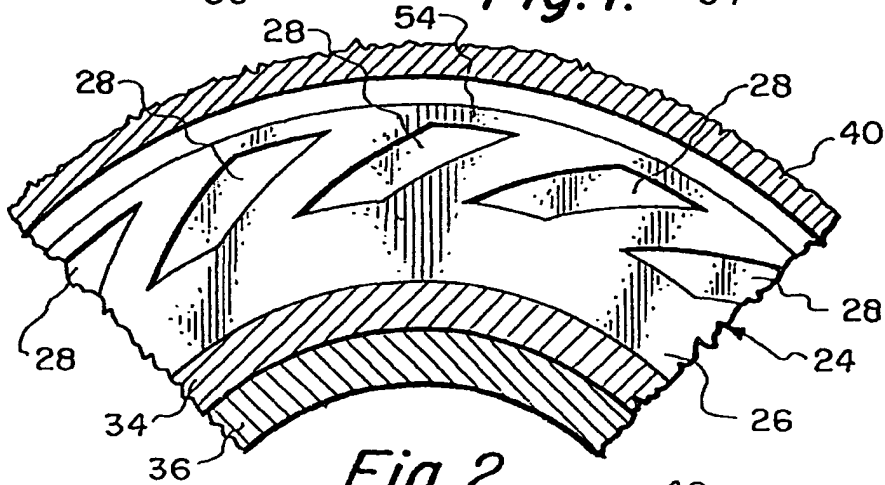
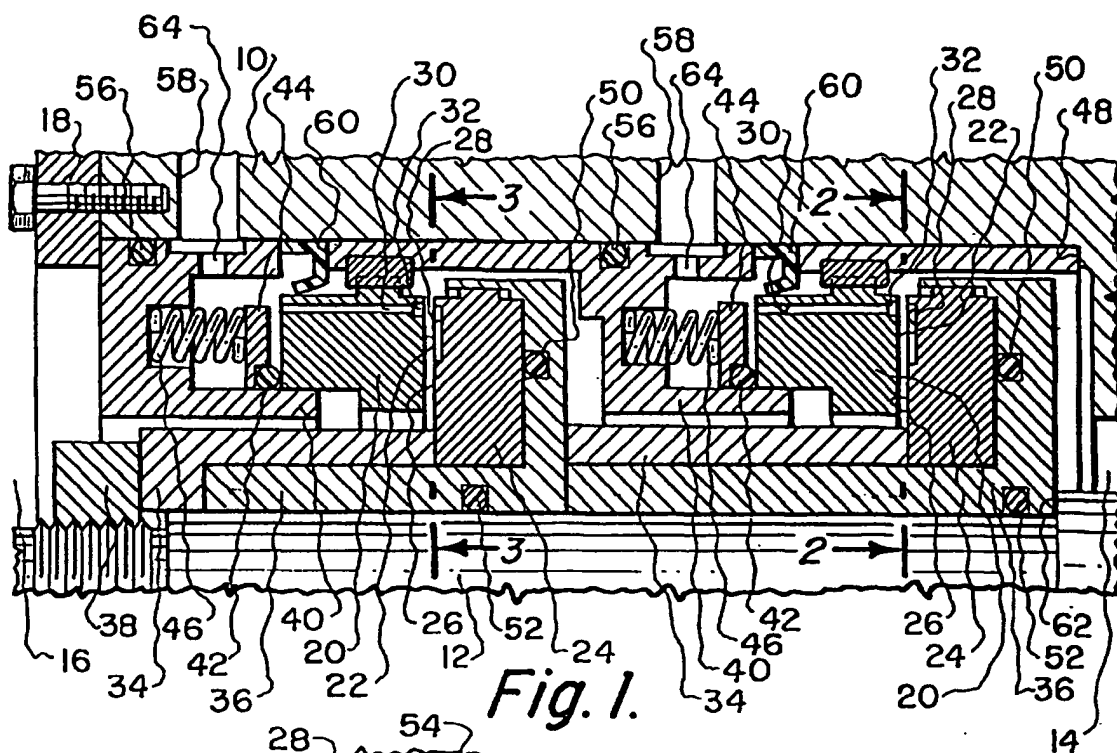
7. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Dichtflächen (22, 26) eine umlaufende Nut (33) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

8. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Dichtflächen (22, 26) eine umlaufende Nut (33) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

9. Gasgeschmierte Gleitringdichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Dichtflächen (22, 26) eine umlaufende Nut (33) aufweist, die mit wenigstens einer der Zuführbohrungen (30) verbunden ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



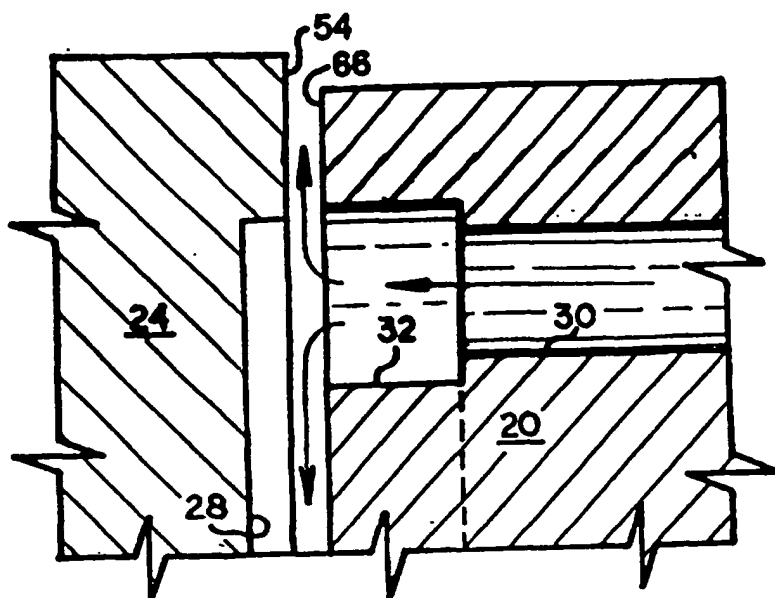


FIG. 4

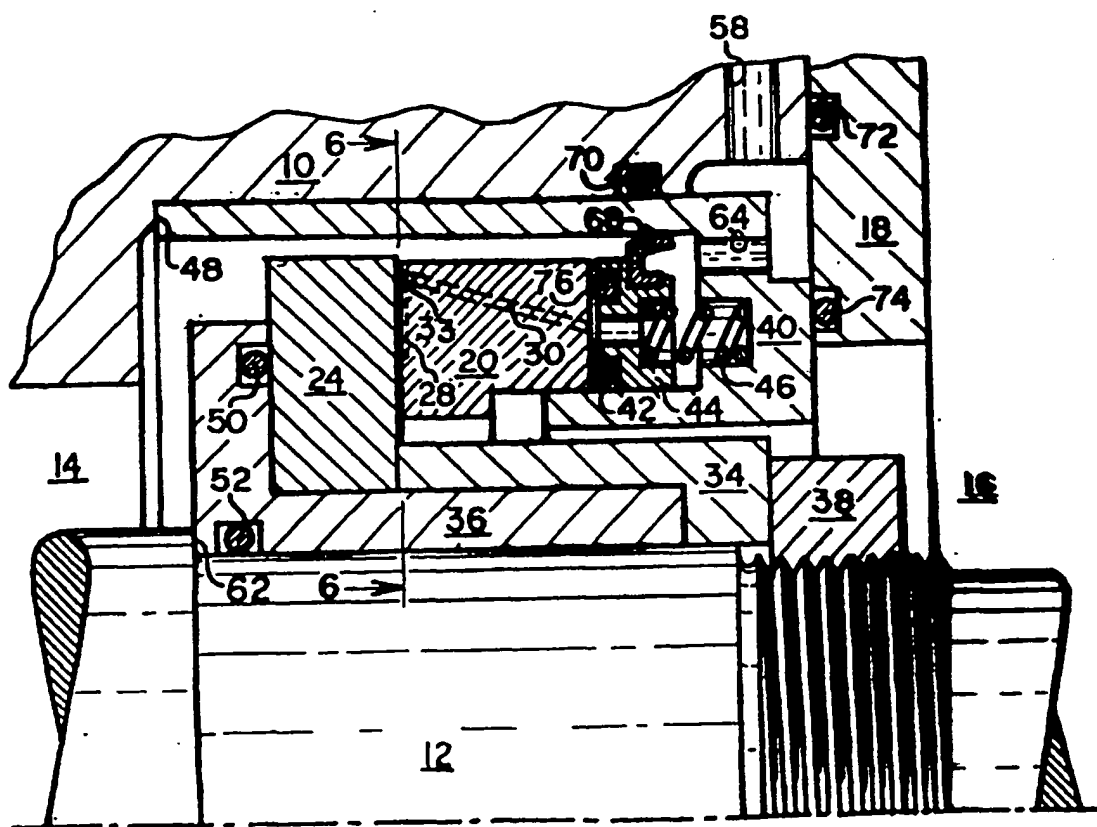


FIG. 5

